

中 國 的 倉 庫 害 蟲 (一)

吳維均 管致和

(北京農業大學)

印度穀蛾 *Plodia interpunctella* (Hübner)

Tinea interpunctella Hübner, 1811-1817. Sammlung europäischer Schmetterlinge, Lepidoptera. 8, Tineae, 5. pl. 45, fig. 310.

Euclita interpunctalis Hübner, 1816. Verzeichnis bekannter Schmetterlinge, Lepidoptera, 8, Tineae, 5, p. 347.

Phycis interpunctella Duponchel, 1836. Histoire naturelle des Lépidoptères ou Papillons de France. 10:224, pl. 280.

Myelois interpunctella Zeller, 1839. Isis. 1839:176.

Ephestia interpunctella Herrich-Schäffer, 1849. Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa als Text, Revision und Supplement zu Hübner. 4:110.

Tinea zeae Fitch, 1856. First and second report on the noxious, beneficial and other insects of the state of New York, p. 320, pl. 4, fig. 1.

Ephestia zeae Clemens, 1860. Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. 1860:206.

Plodia interpunctalis Butler, 1879. Ent. Mon. Mag. 15:273.

Ephestia intepunctalis Druce, 1896. Biologia centrali Americana. Insecta. Lepidoptera. Heterocera 2:286.

Ephestia elutella Froggatt, 1898. Agric. Gaz. N. S. W. 9:1103, fig.

Plodia americana Piutti, 1920. C. R. Acad. Sci. Paris 170:854-6.

(一)成蟲: (圖 1)

體長: 8—9 公厘; 翅展: 16—18 公厘(雌雄差異甚小)。

頭部與胸部均密覆鱗片, 呈紅棕色; 腹部作灰黃色, 但雜有深灰褐色至黑色鱗片。

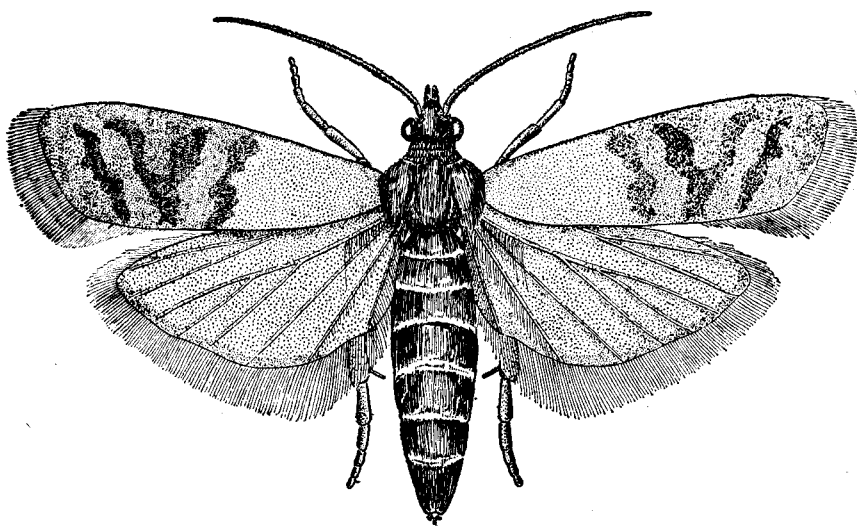


圖 1、印度穀蛾的成蟲(♀)

(1) 頭部：額唇基區有一明顯的鱗片錐向前下方突出(圖 2H)。觸角絲狀，長度超過前翅之半。下顎的盔節(即喙)甚發達(圖 2A, *Lbp*)；下顎鬚短小，絲狀，分三節(除去鱗片)(圖 2G)，第一、二兩節長度大致相等，長約倍於寬度，第三節長寬約等，頂端圓形，三節全長約與下唇鬚的端節相等。下唇鬚甚發達，向前伸(圖 2H)，覆有緊密的鱗片，長度約為眼長的 $1\frac{1}{2}$ 倍，端節尖而略向下；分為三節(除去鱗片)(圖 2F)；第一節較其他節為粗，長為寬度的 $2\frac{1}{2}$ 倍；第二節長度超過第一、三兩節的總長，端部稍粗大；第三節較第一節尤短，頂端尖。

(2) 胸部：肩被(圖 1)甚發達，伸達第一腹節。前足(圖 2C)脛節的中部有一指狀距，距的全部被密生的毛狀鱗遮覆。中足(圖 2C)脛節端部有一對長短不相等的距，內側的約為外側的一半長，着生處略微較後者為高。後足(圖 2C)脛節中部和端部各有一對距，與中足的距相似。

(3) 前翅(圖 1, 2B)：狹長，前緣除近端部略作弧狀外，其他部份近似直線；基部至第一線間為白色，從第一線至翅端的底色為紅棕色，而具有鉛灰色斑帶；第一線略在翅中部的前方，深鉛灰色，稍有彎曲並向前緣脈基部傾斜，第二線深鉛灰色而比較直，略與翅的外緣平行；第三線亦作深鉛灰色；在第一線與第二線之間有一鉛灰色的三角形區域，中間包有一紅棕色斑點。Sc 在翅前緣中部與前緣脈相遇； R_1 與 R_2 明顯，直抵翅的前緣， R_3 、 R_4 與 R_5 合一； M_2 與 M_3 合一；臀脈僅有一條；中室約為翅長(翅基至頂角)的 $\frac{2}{5}$ 。雄蛾前翅前緣基部捲摺，該處具有一簇長而密的黃色毛狀鱗。

(4) 後翅(圖 1, 2B)：呈灰白色，翅緣鑲有暗灰色窄邊，緣毛亦作灰白色，但較翅色為深；沿翅脈帶暗灰色。Sc + R + M 分叉處略在翅中部；Sc + R 在 R_s 的近尖端處分出； M_{2+3} 與 Cu_{1a} 在基部相遇，而 Cu_{1b} 與 Cu_{1a} 遠離；臀脈有 $1A + 2A$ 與 $3A$ 兩條。 Cu_{1a} 與 $1A + 2A$ 上各有櫛毛(圖 1)。雄蛾後翅前緣有黃色鱗片區，伸過翅緣中部；臀脈櫛毛密而帶黃色。翅韁(frenulum)在雌雄蛾均為一根。

(5) 腹部：第一節的腹面有一對略呈長圓形的鼓膜(tympanum)(圖 2D)。

(6) 雄性：第八腹節背板(圖 2I)前面部份為一狹條骨片，前端分叉，後端膨大，後緣成弧形，最膨大部份的骨化程度較淺，其餘部份均為膜質。在背板前端的兩側各有一簇長形鱗片。

外生殖器：第九腹節背板(圖 2M, IX^T)發達，但中央僅有極狹部份相連；腹板(圖 2N, IX^S，或稱 vinculum，或 vinculum + saccus)伸入第八腹節內，中部有卵圓形

的膜質部份，寬度約等於或稍超過腹板寬度的 $\frac{1}{2}$ 。抱握器(harpes 或 clasper) (圖 2J, *Hrp*)背緣骨化邊(*costa*)近中央處向上突，近端部具有一齒。第十節僅見肛上突(*uncus*) (圖 2M, *u*)前半部較寬，寬度約為整個長度的 $\frac{1}{3}$ ，其上密生倒毛，端部截指形。肛下突(*scaphium*) (圖 2N, *f*)狹長，長約為寬的八倍，基部比端部略寬。顎突(*gnathos*) 側面觀 (圖 2E, *g*)略呈方形，向上彎成鈎狀；腹面觀 (圖 2N, *g*)略呈六邊形，側臂甚長。陽具(*aedeagus*)圓筒形，中部寬度約為長度的 $\frac{1}{4}$ 。

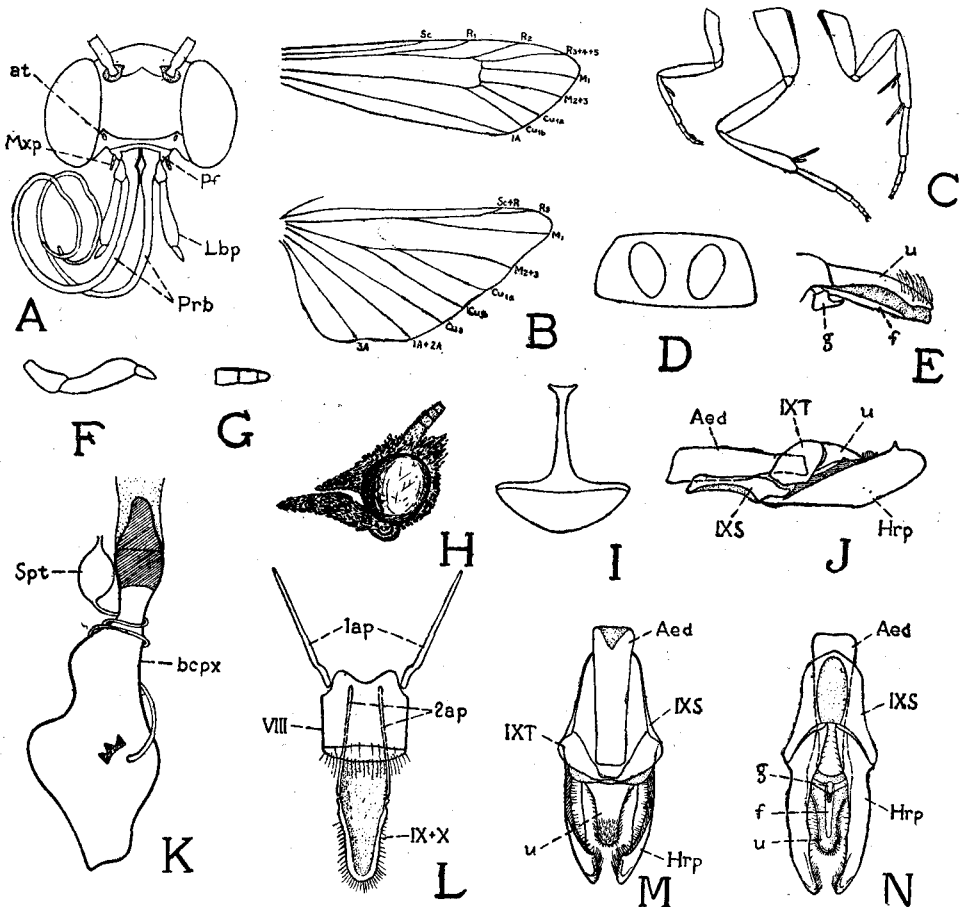


圖 2、成蟲的分類特徵。A. 頭部前面觀(去鱗片)；B. 前後翅脈相；C. 前、中、後足側面觀；D. 第一腹節腹面，示鼓膜；E. 雄性第十腹節側面觀；F. 下唇側面觀；G. 下顎側面觀；H. 頭部側面觀；I. 雄性第八腹節背面觀；J. 雄性外生殖器側面觀；K. 雌性交尾囊背面觀；L. 雌性外生殖器背面觀；M. 雄性外生殖器背面觀；N. 雄性外生殖器腹面觀。

Aed, 陽具；*at*, 前幕骨陷；*bcp*x, 交尾囊；*f*, 肛下突；*g*, 顎突；*Hrp*, 抱握器；*Lbp*, 下唇；*Mxp*, 下顎；*Pf*, 上唇側基突；*Prb*, 喙；*Spt*, 受精囊；*u*, 肛上突；*lap*, 外棒；*2ap*, 內棒；VIII, 第八腹節；IXS, 第九腹節腹板；IXT, 第九腹節背板。

(7) 雌性：第八腹節(圖 2L, VIII)全面均勻骨化，前緣中央凹彎。

產卵器(第 IX + X 節)指形(圖 2L)，長為寬的二倍，邊緣骨化。內棒(圖 2L, 2ap)與第八腹節背板長度比例約為 1.6:1；外棒略長於內棒，在近端部處略彎屈。交尾囊管(ductus bursae)(圖 2K)甚寬，前部骨化，與交尾孔前舌狀的骨化背壁相連；交尾囊(bursa copulatrix)全部膜質，在輸精管入口附近的齒片(lamina dentata)具有 3—8 個齒，齒基骨化較不明顯。

(二) 幼蟲

末齡幼蟲(圖 3A)長 10—13 公厘，寬 1.8—2.2 公厘；全體未骨化部份白色，腹節背面略帶淡粉紅色。頭部鐵銹色；前胸背板、跗節及爪、臀板、趾鉤等淡黃棕色；口後片上沿口後溝部份近乎黑色。毛、氣門緣片、觸角環節等灰黃棕色。

(1) 頭部(圖 3B)：唇基約為頭長(由唇基前緣至頭頂)的 $\frac{2}{3}$ 。顱中溝的長度倍於額溝。單眼，每邊六個(圖 3D)，第一和第六最大，第三與第四很接近，或甚至連接在一起。據 Hinton(1943)記載，第一和第二有時癒合，以致只見五個單眼。上唇(圖 3E)前緣淺缺，每邊各具六毛；內壁近前角緣處各有三個刺。上顎(圖 3C)各具三個明顯的尖齒，中央者最大；內角有一極小的弧形缺切。

(2) 氣門：在第一到第六腹節的氣門圓形，大小相等(圖 3A)。前胸和第七腹節的氣門略呈橢圓形，大小相等，但較第一到第六腹節者為大，長徑約等於本節上 Kappa(K)羣二毛間的距離(圖 3G, 1)。第八腹節的氣門最大(圖 3G, VIII)，直徑約三倍於第一到第六腹節的氣門，較 rho(ρ)毛基部骨化環間的膜質圈略大，或近乎相等(圖 3F)。所有氣門的緣片都略凸起，寬度亦頗均勻。

(3) 足：前足基節間的距離約為中足及後足基節間距離的一半。各足基節上均具四毛；基節和轉節的支接點附近(後方)的關接膜上另有一毛。腹足趾鉤為雙序，排成一全圓，短趾鉤的長度為長趾鉤的 $\frac{1}{3}$ ，二者交替排列；趾鉤的數目相當固定，在 36—40 之間，多為偶數。

(4) 剛毛系列：頭部(圖 3B)的唇基刻點(a)間和前唇基毛(c)及後唇基毛(b)間的距離相等。額區每邊各具三毛，前二毛十分接近。i 毛與 ii 毛間的刻點約位於兩毛中途或較近 ii 毛。ii 毛的毛窩特別大。vii 毛(圖 3D)位於第二單眼的腹面略偏後，其他諸毛的排列參閱圖 3B 及 3D。

前胸(圖 3G, 1)的 beta(β)與 alpha(α)及 delta(δ)等毛間的距離約相等，或 beta 略近 delta。Gamma(γ)與 alpha(α)及 epsilon(ϵ)間的距離約為 $1(\gamma - \epsilon)$ ：1.4

($\gamma-\alpha$)。beta 與 gamma 及 rho(ρ) 間的距離相等。Pi (π) 羣具二毛，幾排成一縱線（與蟲體縱軸平行，下同），兩毛中 pi(π) 的地位較低。Kappa(K) 羣的二毛幾列成一橫行（與蟲體縱軸垂直，下同），kappa(κ) 在 eta(η) 的略後，共同位於一骨片上。

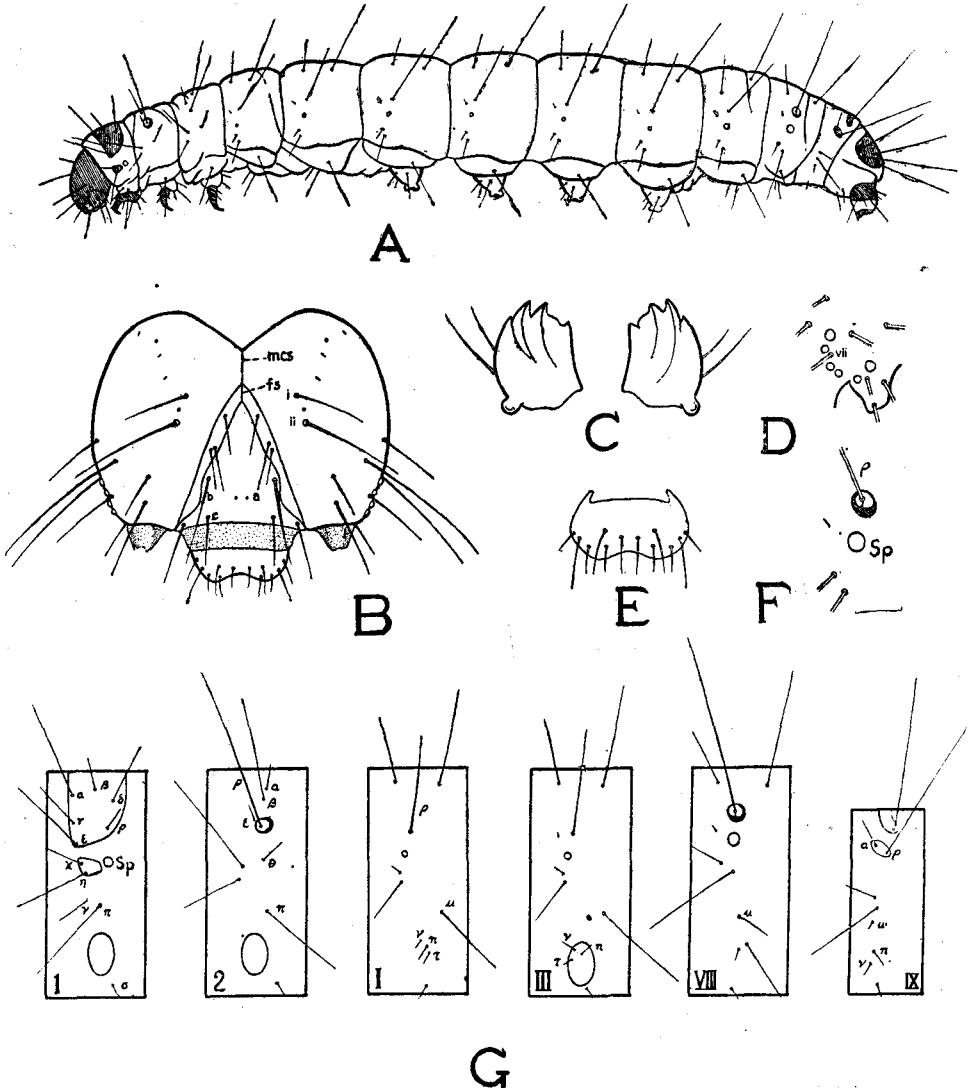


圖 3、幼蟲的分類特徵。A. 末齡幼蟲側面觀；B. 頭部前面觀；C. 上顎內面觀；D. 單眼區；

E. 上唇；F. 第八腹節氣門區放大；G. 毛位圖(1, 2 示胸節, I—IX 示腹節)。

a, 唇基刻點；b, 後唇基毛；c, 前唇基毛；fs, 額溝；mcs, 顛中溝；Sp, 氣門。

中胸(圖 3G, 2)的 rho(ρ) 毛基部圍有一骨化環，環間形成一膜質圈。Beta(β) 與 alpha(α) 及 rho(ρ) 間的距離約為 1 ($\beta-\alpha$): 3 ($\beta-\rho$)。Epsilon(ϵ) 毛不顯著，

很接近 ρ 毛基部的骨化環。Kappa(K) 羣具三毛，以 θ 最高， η 最低； κ 與 θ 及 η 間的距離為 $1(\kappa-\eta):2(\kappa-\theta)$ 。Pi(π) 只具一毛 (π)。後胸的毛位與中胸同，但在 ρ 毛基部無上述的骨化環。

腹部第一到第七節（圖 3G, I, III）的 β 至 α 及 ρ 間的距離約為 $3(\beta-\alpha):4(\beta-\rho)$ ；Kappa(K) 羣具二毛，排列近似一橫線； η 極短；epsilon(ϵ) 亦極短，不易分辨。第八節（圖 3G, VIII）的 β 與 α 間的距離較長於 β 與 ρ 間的距離，約為 $1(\beta-\rho):1.3(\beta-\alpha)$ ；Kappa(K) 羣的二毛排成一斜線，二毛間的距離較第一到第七節上者為長，約等於本節（第八節）氣門的直徑。第九節（圖 3G, IX）的 α 較 β 為低，二 β 毛着生在一橫背片的二端， α 與 ρ 共同着生在一小背片上，此片與着生 β 的背片不連接； α 位於 β 及 ρ 之前， α 至 β 間的距離約倍於 α 至 ρ 間的距離；Kappa(K) 羣的二毛幾成一橫綫； η 約在 κ 和 μ 的中途，或較近 κ 。第一（圖 3G, I）到第二節的 Pi(π) 羣具三毛，共列一斜綫上， ν 在前， π 在中， τ 在後，三毛間的距離約相等。第三（圖 3G, III）到第六節的 Pi(π) 羣具三毛，排成三角形， ν 至 π 及 τ 間的距離約相等，或 ν 略近 π ， ν 在 π 的前背方， τ 的後背方。第七到第八節（圖 3G, VIII）的 Pi(π) 羣只有二毛，第七節的 ν 在 π 的背方，第八節的 ν 在 π 的腹方；第九節（圖 3G, IX）的 Pi(π) 羣與第八節的相似，惟二毛幾排成一橫綫。

（三）蛹（圖 4）

長 5.7—7.2 公厘，寬 1.6—2.1 公厘。繭皮甚薄，常與被為害的糧食混合，底部綴連在外物上。全體赭黃色，表面光滑；蛻裂線明晰（圖 4A），中幹直達後胸近後緣處，側臂達觸角基部；頭部的蛻裂線中幹約為頭長（背面觀）的 $\frac{1}{6}$ ，與側臂長度比例為 1（中幹）:2.8（側臂）。觸角間的額區上每邊各具二毛，排成一縱線。上唇（圖 4B）前緣中央突起，似一大括弧；上唇側基突（pilifer）發達，呈三角形，其底邊長約為斜邊的一半。下顎發達，伸達第四腹節，頂端與該節氣門在同一橫線上，與翅端的距離等於第五腹節的長度，全長為蛹長的 $\frac{2}{3}$ ；下顎鬚甚大；下唇鬚的縱軸約為橫軸的三倍餘。觸角伸達翅緣。眼的點刻部份（sculptured eye piece）小（圖 4C），基緣有一排短毛。三胸節背中線（圖 4A）的長度比為 1（前胸）:5（中胸）:1（後胸）；中胸後緣凸出成半月形，因此後胸前方形形成二頂角，突起甚高。前翅伸抵第四腹節的近後緣處（圖 4B, C）；後翅約在第三腹節處全部隱入前翅下。腹部以第四節最長；第

五、六兩節的腹面腹中線兩側各留有腹足痕；第九、十兩節色澤略深，末端具有六根較粗的鈎毛，兩側各具三根較細的鈎毛，其中位於前方的二毛鈎曲甚大。氣門近乎圓形，緣片稍突出；前胸氣門位於背板兩側的後角處；第二至第六腹節氣門大；第二、三節氣門背方圍有一‘縫’；第七腹節氣門較大；第八腹節氣門橫扁。中胸至第七腹節的氣門線與背中線間具有二行短毛，即每節每邊有二毛；第五至第七腹節氣門線與腹中線間亦具二行短毛。

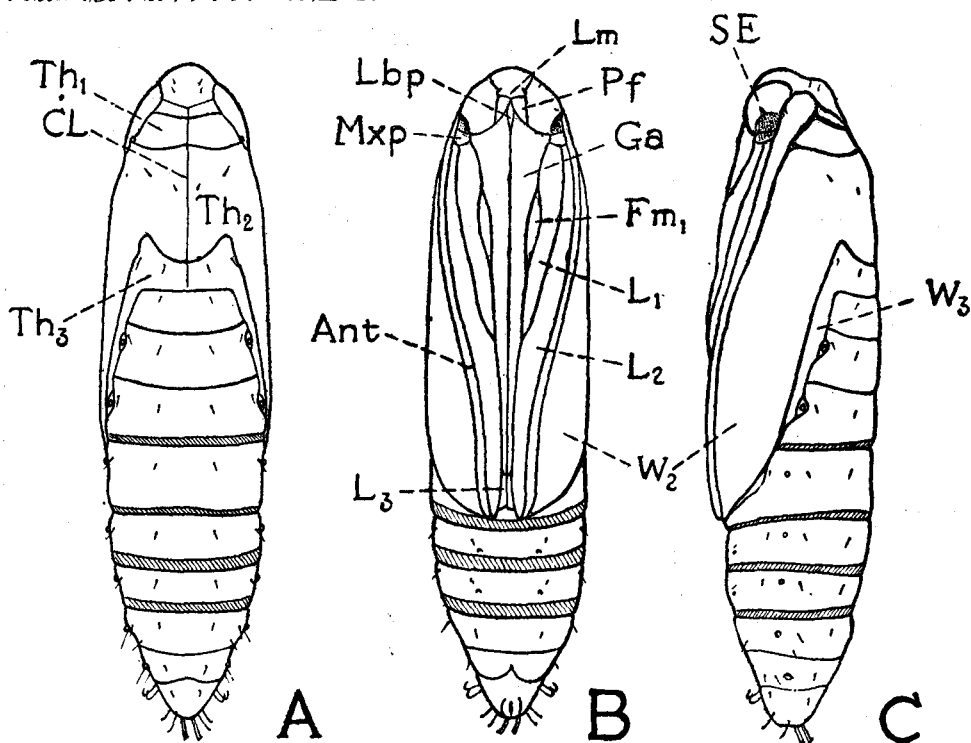


圖 4. 蛹。A. 背面觀；B. 腹面觀；C. 側面觀。

Ant. 觸角；*CL* 蛻裂線；*Fm₁* 前足腿節；*Ga.* 下顎筴節；*L₁*、*L₂* 及 *L₃*，前足、中足及後足；*Lbp*，下唇鬚；*Lm*，上唇；*Mxp*，下顎鬚；*Pf*，上唇側基突；*SE*，眼的刻點部份；*Th₁*、*Th₂* 及 *Th₃*，前胸、中胸及後胸；*W₂* 及 *W₃*，前翅及後翅。

(四)分佈：湖南，湖北，廣東，江西，江蘇，河北等省。

Insect pests of stored products from China (I)

Wei-chün Woo and Chih-hu Kuan

Peking Agricultural University

It is the first issue of a series of papers on Chinese insect pests of stored products. Adult and immature stages of Indian meal moth, *Plodia interpunctella* Hübner are fully described. Its distribution in China is also given.